

Install Pumpjacks on Low Water Production Gas Wells

Установка глубинных насосов для откачки воды из газовых скважин

Отчет PRO № 707



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Область применения:

- Добыча Переработка Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Conoco Phillips

Дополнительные материалы PROs: Установка плунжерных подъемных систем в газовых скважинах. Использование вспенивающих агентов. Установка скоростной подъемной колонны. Оптимизация графика заполнения газовой скважины

- Компрессоры/двигатели
Осушители
Трубопровод
Пневмосистема/Управление
Резервуары
Задвижки
Скважины
Прочее

Обзор технологии/опыта

Описание

При заполнении газовой скважины жидкостью может быть прекращена добыча газа, если скорость потока в трубах недостаточна для подачи пластовой жидкости на поверхность. В таких случаях у оператора есть выбор либо закрыть скважину для повышения давления в области забоя, продуть скважину для удаления жидкостей, либо установить какую-нибудь систему искусственного подъема.

Глубинный насос (нагнетательный, придонный, штанговый) является разновидностью системы искусственного подъема, которую можно использовать для удаления жидкостей (обычно пластовой воды) из скважин с низким давлением и содержанием воды. Глубинные штанговые насосы можно использовать, когда нарастание забойного давления недостаточно для установки плунжерной подъемной системы. Кроме того, глубинный насос может быть запущен и остановлен при надобности операторами или может управляться таймером. Один из партнеров увеличил срок эксплуатации газовых скважин с низким давлением, увеличил суммарную отдачу и сократил выбросы в атмосферу при продувках, установив глубинные насосы в 45 скважинах.

По мере заполнения скважины низкого давления водой, давление в трубах, подающих газ на поверхность, а соответственно и продуктивность могут снижаться, вплоть до полной остановки добычи. Глубинные штанговые насосы не только продлевают срок эксплуатации скважины, но также избавляют оператора от необходимости откачивать воду и газ, затрачивая при этом до часа в день на скважину.

Технические условия

Потребуется собственно глубинно-насосные установки и оборудование для капремонта. Персонал должен пройти обучение по обслуживанию данных устройств. Для работ по монтажу в забое скважины обычно используют услуги подрядчиков.

Область применения

Установка глубинных штанговых насосов возможна в газовых скважинах с низким давлением для удаления из них жидкости.

43 780 тыс. фут.³/год (1 239,7 тыс. м³/год) на 45 скважинах, или 973 тыс. фут.³/год (27,5 тыс. м³/год) на скважину

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

- <\$1 000 \$1 000-\$10 000 >\$10 000

Затраты на эксплуатацию и ТЕО (годовые)

- <\$100 \$100-\$1 000 >\$1 000 - \$10 000

Период окупаемости (лет)

- 0-1 1-3 3-10 >10

Преимущества

Установка глубинных штанговых насосов в скважины с низким давлением обеспечила основные выгоды в виде получения прибыли от продажи газа, который до этого выпускался в атмосферу, и увеличения срока эксплуатации скважины. Дополнительной выгодой явился рост объемов газодобычи газа. Кроме того, обеспечено сокращение эмиссии метана.

Сокращение эмиссии метана

Выброс метана в атмосферу происходит при продувках с целью вернуть скважину в эксплуатацию. Партнер снизил эмиссию метана при продувках на 43 780 тыс. фут.³/год (1 239,7 тыс. м³/год), установив насосы на 45 скважинах.

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Дополнительный доход в \$2 900 со скважины в год был достигнут путем сокращения эмиссии на 973 тыс. фут.³ (27,5 тыс. м³) при номинальной цене на газ \$3/тыс. фут.³ (\$106/ тыс. м³).

Обсуждение

Срок окупаемости 15-22 года. Капитальные затраты включают услуги монтажной бригады с оборудованием капремонта в течение 1-2 дней, стоимость насосов и штанг. Подготовка места, забойное оборудование и насос обойдутся примерно в \$62 000 на скважину (средняя стоимость насоса \$17 000). Хотя сокращение выбросов метана незначительное дополнительные выгоды от продления срока службы и снижения утечек позволяют повысить эффективность извлечения газа. Некоторые компании имеют оборудование в запасе и могут использовать его без дополнительных затрат.

Персонал месторождения должен пройти обучение по обслуживанию глубинных штанговых насосов. Затраты на эксплуатацию и обслуживание возрастут за счет топлива, замены забойных насосов, штанг и труб. Финансовые и временные затраты окупятся за счет увеличения срока службы (запасов) скважины и сокращения эмиссии, а также за счет продажи освободившегося оборудования после окончания срока службы скважины.

Установка глубинных насосов с электроприводами вместо газовых моторов позволит сократить большие объемы эмиссии метана в атмосферу. Это снизит потребление газа в качестве топлива на 1 500 тыс. фут.³/год (42 тыс. м³/год) на единицу оборудования. При этом потери топлива составляют приблизительно 0,5% (8 тыс. фут.³/год (226,5 м³/год)).